

Σενάριο Διαμορφωτικής Αξιολόγησης και Διδακτικής Αξιοποίησης του Εκπαιδευτικού Λογισμικού

Β. Σ. Μπελεσιώτης¹, Α. Ψαρρός², Ε. Ζαχαράκης^{2,3}

¹ Σχολικός Σύμβουλος Πληροφορικής - Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιά (Διδάσκων ΠΔ407/80), ² Τμήμα Πληροφορικής, Πανεπιστήμιο Πειραιά, ³ Καθηγητής Πληροφορικής –ΥΠΕΠΘ

vbel@unipi.gr, smartbastard10@gmail.com, v_zaharakis@yahoo.com

Περίληψη

Στη σημερινή εκπαιδευτική πραγματικότητα η χρησιμοποίηση συστημάτων αξιολόγησης του εκπαιδευτικού λογισμικού και του σχολικού εργαστηρίου Πληροφορικής αποκτά όλο και μεγαλύτερη αξία και αποτελεί ένα σημαντικό βοήθημα τόσο για τους αρμόδιους φορείς για τη λήψη επιστημονικά τεκμηριωμένων αποφάσεων όσο και για τους διδάσκοντες στην υποστήριξη της διδασκαλίας τους. Στο εκπαιδευτικό λογισμικό το οποίο αποτελεί απαραίτητη συνιστώσα στη διδακτική τόσο των μαθημάτων Πληροφορικής όσο και των υπόλοιπων μαθημάτων, εκτός από την αρχική αξιολόγησή του συχνά απουσιάζει η πλέον απαραίτητη ενδιάμεση μορφή, η διαμορφωτική αξιολόγηση κατά τη φάση ζωής του. Προς αυτή την κατεύθυνση έρχεται να βοηθήσει το δυναμικό ανατροφοδοτούμενο σύστημα CLfES (Computer Lab formative Evaluation System) που παρουσιάζουμε στην εργασία αυτή, με το οποίο αξιοποιούνται διδακτικές παρατηρήσεις και προτάσεις καθηγητών τόσο για εκπαιδευτικό λογισμικό όσο και για το εργαστήριο Πληροφορικής. Με το σύστημα αυτό παρέχεται η κατάλληλη πληροφόρηση προς κάθε αρμόδιο φορέα και η δημιουργία μιας πηγής διδακτικών σεναρίων και υποδείξεων από καθηγητές χρήστες για την ενίσχυση της καθημερινής διδακτικής πράξης.

Λέξεις κλειδιά: Διδακτική Πληροφορικής, Σενάριο αξιοποίησης εργαστηρίων και Λογισμικού, Διαμορφωτική Αξιολόγηση από απόσταση, Εκπαιδευτικό Λογισμικό

Abstract

In modern school reality the existence of evaluation systems for the educational software and the scholar computer laboratory becomes gradually very important so that the officials can take scientifically based decisions and the teachers can support their teaching. Formative evaluation especially of educational software does not usually exist even though consists the most necessary component of the teaching support for the Computer courses and the rest of the lessons as well. The dynamic feedback system CLfES (Computer Lab formative Evaluation System), which we propose in this paper, contributes towards this direction, which uses teaching observations and teachers' suggestions for concerning the educational software and computer laboratory. With this system we can have the appropriate information to whom

is concerned and we can create a source of teaching scenarios and suggestions by teachers-users in order to reinforce the everyday teaching reality.

Keywords: *Didactics, Computer Labs, Formative Evaluation, Educational Software and Scenario*

1. Εισαγωγή

Το εργαστήριο Πληροφορικής αποτελεί σήμερα μια βασική μονάδα κάθε σχολείου της Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης για την υποστήριξη των Τεχνολογιών Πληροφορίας και Επικοινωνίας (ΤΠΕ) που έχουν γίνει πλέον απαραίτητη συνιστώσα στη διδασκαλία. Προσφέρει την κατάλληλη υποδομή για την υποστήριξη της διδασκαλίας με Εκπαιδευτικό Λογισμικό και την πρόσβαση σε ποικίλες πηγές πληροφόρησης τόσο στο Πανελλήνιο Σχολικό Ενδοδίκτυο όσο και στο Διαδίκτυο. Το γεγονός ότι μια σειρά καθηγητών όλων των ειδικοτήτων εκπαιδεύτηκαν σε βασικά θέματα Νέων Τεχνολογιών συμπληρώνει, θεωρητικά τουλάχιστον, τις απαραίτητες προϋποθέσεις για την καλλίτερη χρήση του εργαστηρίου Πληροφορικής και του εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδασκαλία μαθημάτων τόσο της Πληροφορικής όσο και των άλλων ειδικοτήτων.

Από την πολύχρονη συμμετοχή μας στην υποστήριξη των εργαστηρίων έχουμε παρατηρήσει ότι, αν και οι παραπάνω παράγοντες συνηγορούν στη συστηματική λειτουργία του αυτό δε συμβαίνει στην πραγματικότητα, ιδιαίτερα στην περίπτωση των ειδικοτήτων πέραν των Πληροφορικών, όπου τα εργαστήρια και το εκπαιδευτικό λογισμικό χρησιμοποιούνται αποσπασματικά και σε μικρό βαθμό.

Από τις αιτίες που διαμορφώνουν αυτήν την πραγματικότητα θα εστιάσουμε την προσοχή μας στη διαμορφωτική (formative) αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού, η οποία είτε εκλείπει ή περιορίζεται σε αξιολόγηση ποσοτικού χαρακτήρα. Στις ελάχιστες δε περιπτώσεις που αποκτά ποιοτικό χαρακτήρα συχνά αυτή περιορίζεται σε μια εφ' άπαξ αποτύπωση στοιχείων της χρήσης του εκπαιδευτικού λογισμικού χωρίς να επαναλαμβάνεται κατά το «χρόνο ζωής» του. Η κατάσταση αυτή θεωρούμε ότι αντιμετωπίζεται με μεθοδευμένη έρευνα και κατάθεση προτάσεων για τη σωστή χρήση του κάθε εκπαιδευτικού λογισμικού που να βασίζονται στις διδακτικές ανάγκες και επιθυμίες των ιδίων των διδασκόντων.

Στην εργασία μας αυτή προτείνουμε ένα σενάριο διαμορφωτικής αξιολόγησης της διδακτικής αξιοποίησης του εκπαιδευτικού λογισμικού και παρουσιάζουμε ένα περιβάλλον λογισμικού για την υλοποίησή του.

2. Η υπάρχουσα κατάσταση

Όπως αναφέρεται στο (Ματσαγγούρας, 2003, σ. 158) «Η διδασκαλία μετατρέπεται σε μια πολύπλοκη διαδικασία εξασφάλισης ευαίσθητων ισορροπιών μεταξύ των διδακτικών στόχων, μεθόδων και υλικών, των εμπειριών των μαθητών και των

συνθηκών του διδακτικού πλαισίου (βλ. και Jones et al. 1987, σ. vii)». Η επιτυχία των παραπάνω δεν μπορεί να επέλθει από αυτοσχεδιασμούς κατά τη διδασκαλία, αλλά προέρχεται από τη σωστή μελέτη και προετοιμασία όλων των συνιστωσών που εμπλέκονται στη διδασκαλία (Μπελεσιώτης, Β., 2007).

Μια από τις συνιστώσες της διδασκαλίας είναι και αυτή που σχετίζεται με την υποστήριξή της από τις ΤΠΕ και ειδικότερα τη χρήση εκπαιδευτικού λογισμικού ή άλλης παρόμοιας πηγής πληροφόρησης. Τέτοιο λογισμικό έχει δημιουργηθεί για όλα σχεδόν τα μαθήματα και είτε έχει διανεμηθεί στα σχολεία ή βρίσκεται σε δικτυακούς τόπους του ΥΠΕΠΘ, όπως www.e-yliko.gr, www.pi-schools.gr, www.sch.gr. Έχουν αναπτυχθεί ποικίλες προτάσεις και μεθοδολογίες που σχετίζονται με την αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού όπως στο (Παναγιωτακόπουλος, Χ., κ.ά, 2003), (Squires et al., 1994), καθώς και μέθοδοι ελέγχου της καταλληλότητάς του για την απόφαση προμήθειάς του, όπου εφαρμόζονται μορφές αξιολόγησης όπως η Προκαταρκτική (predictive) και η Ερμηνευτική (Interpretive) αξιολόγηση (Παπαδόπουλος, 2001).

Παρ' όλα αυτά, η παρακολούθηση των δρώμενων σε ένα σχολικό εργαστήριο Πληροφορικής δημιουργεί ερωτήματα σχετικά με τη χρήση, την τεχνική και διδακτική υποστήριξη ενός λογισμικού μετά τη διάθεσή του, θέματα που απασχολεί την εργασία αυτή. Ειδικότερα:

Πόσο επαρκής είναι η αξιολόγηση του εκπαιδευτικού λογισμικού και οι βασικές διδακτικές οδηγίες που το συνοδεύουν κατά την αγορά του.

Πόσο αναγκαίο είναι να συλλέγονται και να αξιοποιούνται διδακτικές προτάσεις των καθηγητών-χρηστών, αντιπροσωπευτικές της διδακτικής τους θεώρησης, μετά την εφαρμογή ενός λογισμικού, οι οποίες στη συνέχεια να διατίθενται σε όλους τους χρήστες.

Σε ποιο βαθμό και με ποιο διδακτικά τρόπο χρησιμοποιείται ένα εκπαιδευτικό λογισμικό από τις ειδικότητες των μη Πληροφορικών.

Ποιος ο βαθμός τεχνικής ετοιμότητας των καθηγητών στη χρήση ενός εκπαιδευτικού λογισμικού, μια και απαιτούνται ειδικές γνώσεις χειρισμού, ανάλογα με τον τρόπο πρόσβασης σε αυτό, στο εργαστήριο ή μέσω του Διαδικτύου, όπως για παράδειγμα στο (Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 2007).

Κάθε εκπαιδευτικό λογισμικό για να μπορέσει να υποστηρίξει τη διδασκαλία πρέπει να έχει δημιουργηθεί με συγκεκριμένες αρχές και να έχει αξιολογηθεί επιτυχώς πριν επιτραπεί η χρήση του στη διδασκαλία.

Η αξιολόγηση μπορεί να εκφραστεί από δύο έννοιες. Την έννοια της αθροιστικής (summative) αξιολόγησης που σχετίζεται με τη συνολική αποτίμηση μιας παρέμβασης και την έννοια της διαμορφωτικής (formative) αξιολόγησης που σε αντίθεση με την πρώτη, ενδιαφέρεται για τα αίτια των αποτελεσμάτων με σκοπό τη δημιουργία των συνθηκών έγκαιρης παρέμβασης πριν την οριστικοποίηση των προϊόντων των διδακτικών δραστηριοτήτων (Ματσαγγούρας, 2004, σ. 305-306). Από

τις δύο παραπάνω μορφές αξιολόγησης η μεν πρώτη σχετίζεται με τη θετικιστική κατεύθυνση, ενώ η δεύτερη με την ερμηνευτική, κριτική και παιδαγωγική κατεύθυνση και στη μορφή αυτή αναφερόμαστε στην εργασία αυτή.

3. Το σύστημα CLfES

Το σύστημα CLfES (Computer Lab formative Evaluation System) είναι ένα δυναμικό πληροφοριακό σύστημα που δημιουργήθηκε για την υποστήριξη των διαδικασιών της διαμορφωτικής αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού και τη συλλογή διδακτικών παρατηρήσεων και προτάσεων καθηγητών μετά από τη χρήση του λογισμικού ή μιας πηγής πληροφόρησης για το μάθημά τους. Το σύστημα, εκτός των στοιχείων αυτών παρέχει και πρόσθετα στοιχεία για τα ίδια τα εργαστήρια, όπως για το βαθμό χρήσης τους και για τις ειδικότητες που τα χρησιμοποιούν, ενώ παρέχει τη δυνατότητα σύγκρισης στοιχείων από διαφορετικές σχολικές μονάδες.

Τα παραπάνω συμπεράσματα απευθύνονται σε δύο αποδέκτες, έναν εξωτερικό του σχολείου που είναι ο φορέας του εκπαιδευτικού συστήματος και ένα δεύτερο εσωτερικό αποδέκτη, το διδάσκοντα. Το σύστημα βοηθά το φορέα στην καλύτερη και επιστημονικά τεκμηριωμένη:

Υποστήριξη του καθηγητή της κάθε ειδικότητας.

Υλοποίηση προγραμμάτων εξοπλισμού των σχολείων με Νέες Τεχνολογίες.

Εκπαίδευση διδασκόντων, κεντρικά ή σε επίπεδο σχολικής μονάδας.

Εξασφάλιση της μέγιστης απόδοσης των διαθέσιμων πόρων με την κατάλληλη χρήση υλικού και λογισμικού.

Ο καθηγητής, άμεσα εμπλεκόμενος στην οργάνωση και διεξαγωγή της διδασκαλίας, επιλέγει το κατάλληλο εκπαιδευτικό λογισμικό και το εντάσσει διδακτικά στη διδασκαλία του. Δημιουργεί σχέδια μαθήματος που έχουν ενσωματώσει στις διδακτικές δραστηριότητες τις Νέες Τεχνολογίες, πάντα σύμφωνα με την προσωπική θεωρία της διδασκαλίας του (Ματσαγγούρας, 2003, σ.177). Έτσι, ένα σενάριο χρήσης του συστήματος που προτείνεται, είναι η συλλογή και κατηγοριοποίηση ιδεών, προτάσεων, υποδείξεων διδασκόντων σχετικά με ενότητες μαθημάτων τους, με σκοπό την εκμετάλλευσή τους από άλλους διδάσκοντες. Επίσης ένα άλλο σενάριο χρήσης είναι η εκμετάλλευση των στοιχείων αυτών από τους φορείς προμήθειας των λογισμικών προς την κατεύθυνση είτε της διόρθωσής τους είτε δημιουργίας κατάλληλων διορθωτικών οδηγιών για την καλύτερη υποστήριξη της διδασκαλίας.

3.1 Η αρχιτεκτονική του συστήματος

Το περιβάλλον CLfES επιτρέπει την απομακρυσμένη εισαγωγή και αναζήτηση στοιχείων για τη διδακτική χρησιμοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού και γενικότερα για τη χρήση σχολικού εργαστηρίου Πληροφορικής. Βασίζεται σε σύστημα Πελάτη-Εξυπηρετητή (Client-Server) και από την πλευρά του εξυπηρετητή απαιτεί την εγκατάσταση του Apache HTTP server με υποστήριξη για PHP και τον MySQL

server. Από την πλευρά του πελάτη απαιτείται απλώς να είναι ενεργοποιημένη η javascript στο φυλλομετρητή της αρεσκείας του χρήστη. Αποτελείται από τρία βασικά τμήματα:

Τη βάση δεδομένων (DB -Database), στην οποία καταχωρούνται ή ανακτώνται στοιχεία από το χρήστη. Η βάση δεδομένων, υλοποιούμενη από το MySQL Data Base Management System, περιέχει μια σειρά πινάκων (Σχήμα 1) για τις ανάγκες της εφαρμογής.

Τη διεπαφή (GUI -Graphical User Interface) με την οποία ο χρήστης επικοινωνεί με την εφαρμογή.

Το τμήμα κώδικα php, το οποίο αναλαμβάνει να επικοινωνεί με τη βάση δεδομένων και χωρίζεται σε τρεις κατηγορίες scripts:

- ο αυτήν που αφορά στην εισαγωγή στοιχείων στη βάση
- ο εκείνη που αφορά στην εξαγωγή στοιχείων από τη βάση μέσω των επιλογών αναζήτησης, και
- ο μια κατηγορία που αφορά στην εξαγωγή στατιστικών δεδομένων από τα στοιχεία που έχουν καταχωρηθεί στη βάση δεδομένων.

Table	Action	Records	Type	Collation	Size	Over
☐ grade		6	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	
☐ laboratory		3	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	
☐ problems_list		5	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	
☐ registrations		1	InnoDB	utf8_general_ci	80.0 KB	
☐ sources		25	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	
☐ speciality		18	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	
☐ usage_description		6	InnoDB	utf8_general_ci	16.0 KB	
☐ usage_problems		3	InnoDB	utf8_general_ci	32.0 KB	
8 table(s)	Sum	67	MyISAM	utf8_general_ci	208.0 KB	0

Check All / Uncheck All With selected: ▼

Print view Data Dictionary

Create new table on database didaktikh

Name: Number of fields:

Σχήμα 1: Πίνακες της Βάσης Δεδομένων

3.2 Η λειτουργία του συστήματος

Η εισαγωγή των στοιχείων

Η εισαγωγή των στοιχείων γίνεται από τον καθηγητή αφού αυτός χρησιμοποιήσει το λογισμικό για την κάλυψη μιας διδακτικής ενότητας. Η φόρμα εισαγωγής (Σχήμα 2)

αποτελείται από κατάλληλα πεδία για την καταχώρηση των στοιχείων, ώστε να είναι δυνατή στη συνέχεια η εξαγωγή μιας πληθώρας συμπερασμάτων.

Τέτοια είναι πεδία σχετικά με την οντότητα Σχολείο-Εργαστήριο, την οντότητα Καθηγητής και την οντότητα Μάθημα-Τάξη. Στα στοιχεία του μαθήματος περιλαμβάνεται ο αριθμός κεφαλαίου και ενότητας. Στον Τρόπο Χρήσης, η καταχώρηση γίνεται κωδικοποιημένα, ενώ συνοδεύεται από αντίστοιχα σχόλια στα πλαίσια της καταγραφής «ελεύθερα διατυπωμένων θέσεων» του καθηγητή για να είναι δυνατή μια ποιοτική αξιολόγηση. Παρόμοια γίνεται η καταχώρηση των διδακτικών θέσεων του καθηγητή συνοδευμένη από αντίστοιχο χαρακτηρισμό, σύμφωνα με μια κλίμακα Likert. Η κατηγοριοποίηση των προτάσεων είναι παραμετρική και μπορεί να ακολουθήσει μια ποικιλία μεταβλητών αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού, όπως για παράδειγμα αναφέρονται στο (Γεωργιάδου, Οικονομίδης, 2001) ή σε άλλες εργασίες.

ΣΥΜΠΛΗΡΩΣΗ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΧΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟΥ

Συμπληρώστε 1-3 προβλήματα. Τα πεδία με * είναι προαιρετικά.

Κωδικός Σχολείου:	0000000	Κωδ. Εργαστηρίου:	Εργαστήριο
ΑΜ Καθηγητή:	0000000	Κωδ. Ειδικότητας:	Ειδικότητα
Σχολικό Έτος:	2006/2007	Τάξη:	Κωδ. τάξης
Στοιχεία μαθήματος:	Μάθημα	Κεφάλαιο:	Ενότητα

ΤΡΟΠΟΣ ΧΡΗΣΗΣ:

ΠΗΓΗ:

***ΣΧΟΛΙΑ:**

ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ

1) Κάλυψη θεμ. ενότητας	Υποστηρικτικό Λογισμικό βιβλίου ΑΓ Πληροφορικής
2) Κάλυψη θεμ. ενότητας	e-yliko.gr
3) Κάλυψη θεμ. ενότητας	pi-schools.gr
	ΓΑΙΑ
	ΔΗΜΙΟΥΡΓΟΣ ΜΟΝΤΕΛΩΝ
	ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ
	ΔΙΑΝΟΙΑ
	ΕΙΚΩΝ
	ΕΦΤΕΚΠΕΜ
	ΜΙΚΡΟΚΟΣΜΟΙ ΔΙΑΝΥΣΜΑΤΩΝ
	ΥΠΟΔΕΙΓΜΑΤΑ
	ΧΗ.ΠΟ.ΛΟ
	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ
	ΠΟΛΛΑΠΛΕΣ ΑΝΑΠΑΡΑΣΤΑΣΕΙΣ
	Famous Museums of Europe
	ΔιημιΓΑΠ

Σχήμα 2: Φόρμα Καταχώρησης

Εδώ ενδεικτικά προτείνουμε τις παρακάτω επιλογές:

Συμφωνία με σκοπούς και στόχους προγράμματος σπουδών.

Διδακτική-παιδαγωγική προσέγγιση.

Παιδαγωγική συνέπεια (π.χ. ηλικιακή).

Συνέπεια στη χρήση των μέσων (π.χ. ισορροπία συνιστωσών πολυμέσων).

Βαθμός καλλιέργειας αναληπτικής μάθησης.

Γλώσσα – Γραμματική συνέπεια.

Κάλυψη θεματικής ενότητας.

Εγκατάσταση (ευκολία, δυνατότητα ενημέρωσής της).

Μηχανισμός Εξαγωγής Συμπερασμάτων

Η παροχή πληροφοριών από το σύστημα προκύπτει από τη συμπλήρωση κατάλληλης φόρμας, οπότε αυτό συνθέτει το κατάλληλο sql query και αφού το εφαρμόσει στη βάση δεδομένων εξάγει την ανάλογη πληροφορία.

Η πληροφόρηση παρέχεται με δύο τρόπους:

α) Με αναζήτηση στοιχείων (Σχήμα 3). Ο χρήστης συμπληρώνει ένα συνδυασμό πεδίων και το σύστημα εμφανίζει τα στοιχεία που ικανοποιούν τα παραπάνω κριτήρια.

β) Με την εξαγωγή στατιστικών στοιχείων, από προκαθορισμένο σύνολο επιλογών (Σχήμα 4).

Σχήμα 3: Αναζήτηση στοιχείων

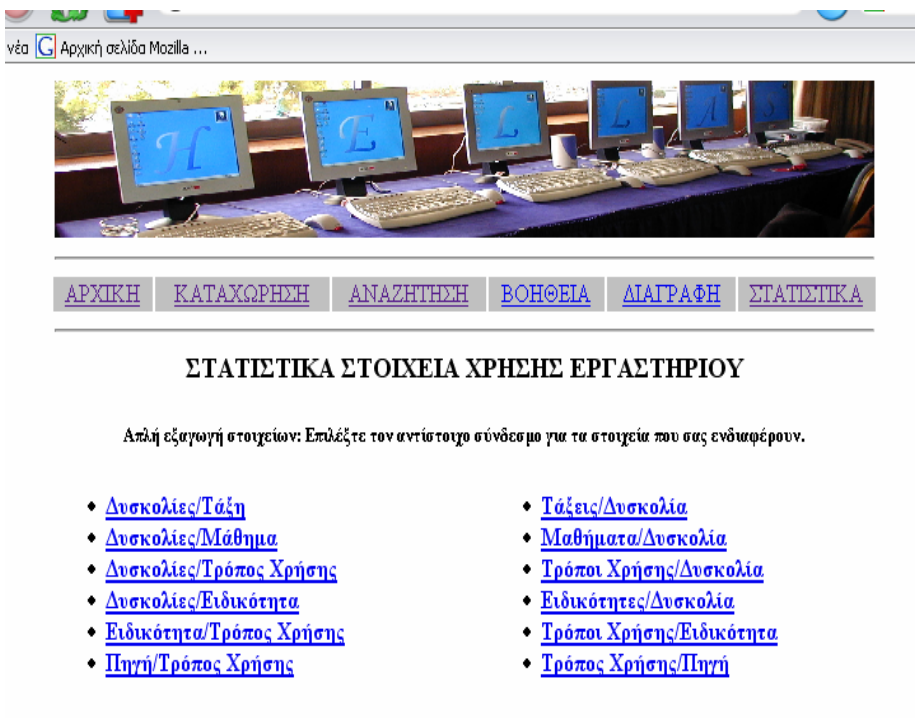
Η πληροφορία που παράγεται από το σύστημα έχει δυναμικές προεκτάσεις στην αξιοποίησή της. Έτσι, ενδεικτικά από:

Τον Κωδικό Σχολείου, μπορούν να εξαχθούν παρατηρήσεις που αφορούν το βαθμό χρήσης ενός λογισμικού ή και του εργαστηρίου και από ποιες ειδικότητες. Ο βαθμός

αυτός μπορεί να συγκριθεί με τον αντίστοιχο άλλων σχολείων και να εξαχθούν ποιοτικά συμπεράσματα.

Την Ειδικότητα του χρήστη, είναι δυνατή μια ποιοτική κατηγοριοποίηση των διδακτικών προτάσεων.

Την Τάξη, το Μάθημα και το Κεφάλαιο, μπορούν να προκύπτουν διδακτικές προτάσεις ή παρατηρήσεις για συγκεκριμένες ενότητες του Προγράμματος Σπουδών.



Σχήμα 4: Φόρμα εξαγωγής στοιχείων

4. Επίλογος και μελλοντική εργασία

Στη Δευτεροβάθμια εκπαίδευση το βάρος της αξιολόγησης του εκπαιδευτικού λογισμικού περιορίζεται συχνά σε αξιολόγηση κατά τη φάση δημιουργίας του και απουσιάζει αφ' ενός ένας μηχανισμός υποστήριξης των διδασκόντων-χρηστών ενός συστήματος λογισμικού καθώς και η διαδικασία της διαμορφωτικής αξιολόγησης στη φάση ζωής του. Πιστεύουμε ότι ένα σύστημα διαμορφωτικής αξιολόγησης, όπως το σύστημα CLfES που παρουσιάσαμε σχετικά τη χρήση των σχολικών εργαστηρίων Πληροφορικής σε συνδυασμό με την αξιοποίηση εκπαιδευτικού λογισμικού στη διδασκαλία, είναι πολύ χρήσιμο. Είναι απαραίτητο τόσο στους φορείς υποστήριξης των εργαστηρίων, ώστε να διαμορφώνουν επιστημονικά τεκμηριωμένες προτάσεις

στις οποίες θα βασίζεται η δημιουργία λογισμικών, η υποστήριξη της χρήσης τους, οι εκπαιδευτές διδασκόντων καθώς και η προμήθεια ή αναβάθμιση των εργαστηρίων, όσο και στους διδάσκοντες ιδιαίτερα τους Πληροφορικούς.

Την περίοδο αυτή εμπλουτίζουμε το σύστημα με στοιχεία από διάφορες ειδικότητες, ενώ με τις κατάλληλες επεκτάσεις φιλοδοξούμε το περιβάλλον να μπορεί να χρησιμοποιηθεί από καθηγητές στην αναζήτηση διδακτικών προτάσεων ένταξης εκπαιδευτικού λογισμικού σε ενότητα του μαθήματός τους και από το ΥΠΕΠΘ και κάθε εποπτεύοντα φορέα σε επιστημονικά τεκμηριωμένες επιλογές.

Βιβλιογραφία

- Jones, B.F., Palinscar, A., Ogle, & Carr. (1987). *Strategic Teaching and Learning*, Alexandria, VA: ASCD
- Squires D., McDougall A. (1994). *Choosing and Using Educational Software: A Teacher's Guide*, London: The Falmer Press.
- Παιδαγωγικό Ινστιτούτο. (2007). Εκπαιδευτικό υποστηρικτικό υλικό Γυμνασίου, Δημοτικού, <http://pi-schools.sch.gr/logismika1/gymnasio/>
- Γεωργιάδου, Ε., Οικονομίδης, Α. (2001). Όργανο αξιολόγησης εκπαιδευτικού λογισμικού, *Πρακτικά 1ου Συνεδρίου για την Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη - Εκπαιδευτικό Λογισμικό και Διαδίκτυο*, CD-ROM, ΥΠΕΠΘ/ Παιδαγωγικό Ινστιτούτο
- Ματσαγγούρας Η. (2003). *Θεωρία της Διδασκαλίας*, Gutenberg, Αθήνα
- Ματσαγγούρας Η. (2004). *Στρατηγικές Διδασκαλίας. Η κριτική σκέψη στη διδακτική πράξη*, Gutenberg, Αθήνα
- Μπελεσιώτης, Β. (2007). Ανάδειξη προβλημάτων σχεδίασης διδασκαλίας Πληροφορικής. Πορεία κριτικής διδασκαλία, *4ο Πανελλήνιο Συνέδριο των Εκπαιδευτικών για τις ΤΠΕ, Αξιοποίηση των Τεχνολογιών της Πληροφορίας και της Επικοινωνίας στη Διδακτική Πράξη*, Σύρος
- Παναγιωτακόπουλος, Χ., Πιερακέας, Π., Πιντέλας, Π. (2003). *Το εκπαιδευτικό λογισμικό και η αξιολόγησή του*, Αθήνα: Μεταίχμιο
- Παπαδόπουλος, Γ., (2001). Έλεγχος ποιότητας εκπαιδευτικού λογισμικού. Ο σχεδιασμός του Παιδαγωγικού Ινστιτούτου, *1ο Συνέδριο για την αξιοποίηση των ΤΠΕ στη Διδακτική πράξη. Εκπαιδευτικό λογισμικό και Διαδίκτυο*, Σύρος